Über die Gefäßverteilung in der Haut des Unterschenkels beim Menschen

von

EVELIN JOSTEN

Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München.

Direktor: Professor Dr. A. Marchionini.

Über die Gefäßverteilung in der Haut des Unterschenkels beim Menschen.

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der

Ludwig - Maximilians - Universität zu München

vorgelegt von

Evelin Josten

aus

Bamberg.

1959

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

5349/60

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Prof. Dr. W. Spier.

Correferent: Prof. Dr. Marchionini

Dekan: Prof. Dr. Schwiegk

Tag der mündlichen Prüfung: 5.11.59

Fotodruck: Mikrokopie G.m.b.H. München 2, Weinstr. 4

Inhaltsangabe.

A. Literarischer Teil.
1. Zur Architektonik der Hautgefäße.
2. Zum mikroskopischen Bau der Hautgefäße.
3. Histologischer Aufbau und Einteilung der Gefäße
a. Arterien und Venen
b. Arteriovenöse Anastomosen.

B. Eigene Untersuchungen.
1. Fragestellung
2. Material und Methodik
3. Untersuchungsergebnisse tabellarisch und graphisch dargestellt.
a. Regio cruris anterior
b. Regio cruris posterior
c. Arteriovenöse Anastomosen.
4. Discussion der Befunde.
a. Regio cruris anterior
b. Regio cruris posterior
c. Arteriovenöse Anastomosen

C. Zusammenfassung.

D. Schrifttum.

E. Lebenslauf.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555222_0126

A. Literarischer Teil.

1. Zur Architektonik der Hautgefäße:

Nach Spalteholz sind bei der Gefäßversorgung der Haut drei Arteriennetze zu unterscheiden:
Die Arterien, die in die Subcutis eintreten, verzweigen sich und bilden auf der Fascie das weitmaschige "fasciale Netz". Dessen Ästchen steigen in das subcutane Fettgewebe auf, teilen sich dort wiederum auf u.z. in der Weise, daß sie der Subcutis / Cutisgrenze zustreben und das "cutane Netz" bilden, indem sie dort miteinander anastomosieren. Das cutane Netz gibt feine Zweige zu den Papillen ab. Die Äste dieser Zweige anastomosieren miteinander und bilden in der oberen Hälfte des Coriums das engmaschige "subpapilläre Netz".

Diese Anordnung ist aber abhängig von den Bedingungen, die der Haut der einzelnen Körperteile gestellt sind, so daß Aufbau und Dichte variiert. Speziell für die Haut der unteren Extremitäten gilt nach Spalteholz:

Das engmaschige fasciale Netz liegt zum größten Teil direkt der Fascie auf, oder etwas höher in der Subcutis. Es wird von teils sehr feinen, teils stärkeren Ästchen gebildet und ist an der unteren Extremität besondert gut entwickelt. Die Ästchen, die von dem fascialen Netz in die Subcutis ziehen, anastomosieren dort mit anderen benachbarten Gefäßen, bilden ein subcutanes Netz und ziehen von hier aus zur unteren Coriumgrenze. Die zahlreichen Äste, die während dieses langen Verlaufes abgegeben werden, steigen fast senkrecht coriumwärts auf und bilden in bogenförmigen Zweigen an der Cutis / Subcutisgrenze zusammen mit Endverzweigungen der Stämmchen selbst das cutane Netz. Aus dem cutanen entwickelt sich das subpapilläre Netz, das regellos aus viereckigen Maschen aufgebaut ist. Es gibt die Papillaräste ab, die funktionell Endarterien sind. Jede Papille enthält eine Kapillare, die an der Spitze umbiegt und sich unter Erweiterung in den dicken venösen Schenkel fortsetzt,

der an der Basis der Papille in venöse längsverlaufende Gefäß mündet, in das oberflächliche V e n e n n e t z . Aus diese oberflächlichen Netz ziehen Gefäße schräg abwärts in ein z w e i t e s v e n ö s e s N e t z , das dicht unter dem ersten liegt, aber weitmaschiger ist. Das zweite venöse Netz liegt noch oberhalb des subpapillären arteriellen Netzes. Nur an einigen Stellen des Körpers ist ein d r i t t e s v e n ö s e s N e t z vorhanden. Es liegt zwischen dem arteriellen subpapillären und cutanen Netz und ist durch klei ne Begleitvenen ausgezeichnet, die aus den von der Oberfläche herabziehenden Ästen entspringen und innerhalb des Netzes untereinander und mit größeren Venen anastomosieren.

Die Zahl der im Corium liegenden Venen ist bedeutend größer, als die der Arterien.

Das vierte und zugleich größte venöse Netz, das eigentliche c u t a n e N e t z , liegt an der unteren Grenze des Corium und erhält seine Äste aus dem dritten venösen Netz. Hier verlaufen Arterien und Venen getrennt. Man findet an zahlreichen Stellen des cutanen Netzes Klappen. Die Äste dieses Netzes sind die Wurzeln der s u b c u t a n e n V e n e n .

Zusammenfassend besitzt also die Haut nach S p a l t e h o l drei flächenhaft angeordnete, übereinanderliegende, arteriell Anastomosennetze: ein fasciales, cutanes und subpapilläres Netz. Eventuell kann noch ein subcutanes Netz gefunden werden Aus dem subpapillären Netz, dem obersten der drei arteriellen Netze, steigen Äste auf, die sich als Endarterien in die Papillencapillaren auflösen und deren venöses Blut von Venen gesammelt wird, die ebenfalls flächenhaft übereinander angeordnete Netze bilden. Die Zahl der venösen Netze ist größer. Wir finden vier im Corium und eines in der Subcutis. Die venösen Gefäße sind stärker, zahlreicher und liegen in anderen Ebenen als die arteriellen.
Nach B a r g m a n n speisen die absteigenden Äste des cuta nen Netzes die Capillarnetze der subcutanen Fettorgane und seine Coriumzweige die Capillaren der Schweißdrüsen und Haare

An der Corium/ Subcutisgrenze werden die Schweißdrüsenpakete, das cutane Arterien - und das cutane Venennetz als Gefäßdrüsenschicht deutlich, da sie sich im gleichen Niveau erstrecken.
Die Venen der Schweißdrüsen und Fettorgane laufen zum cutanen Venennetz.

2. Zum mikroskopischen Bau der Hautgefäße.

Nach S p a l t e h o l z sind die Venen in den obersten beiden Netzen sehr einfach gebaut. Die Wand besteht nur aus Endothel und Grundhäutchen und unterscheidet sich nicht von den Papillencapillaren. Die Venen der tiefen Netze haben schon vereinzelt zur Gefäßachse quergestellte Muskelfaserkerne, die im dritten Netz immer reichlicher werden, bis auf die Begleitvenen, die noch durch rein capillaren Bau ausgezeichnet sind. Das cutane Netz weist schon eine mehrfache Muskellage auf.

Die A r t e r i e n des cutanen Netzes besitzen kräftige Ringmuskulatur. Die Muscularis nimmt an den zur Oberfläche aufsteigenden Ästen rasch ab, so daß schon in der Mitte des Coriums nur noch eine geschlossene Lage von Muskelzellen und bis zum subpapillären Netz bereits kleine Lücken in der Muskelschicht zu finden sind.

Bargmann, Patzelt, Benninghoff geben im wesentlichen dieselbe Darstellung.

3. Histologie und Einteilung der Gefäße.

a. Arterien und Venen:

Die A r t e r i e n w a n d besteht aus drei Schichten:
Tunica interna oder Intima
Tunica media oder Muscularis
Tunica externa oder Adventitia.
Die Arterien besitzen gegenüber den Venen vor allem eine mächtige aus zirkulär verlaufenden, glatten Muskelfasern und elastischem Gewebe bestehende Tunica media.

Die T u n i c a i n t e r n a besteht aus Endothel, einer dünnen Lage Bindegewebe und längsverlaufenden elastischen Fasern.

Die T u n i c a m e d i a - eine mächtige Muskelhaut mit zirkulär verlaufenden, elastischen Fasern - ist durch eine elastische Membran, die Elastica interna und durch eine schwächere Elastica externa begrenzt.

Die T u n i c a e x t e r n a besteht hauptsächlich aus längsverlaufendem fibrillären Bindegewebe und ebenfalls reichlich elastischen Fasern. Ohne scharfe Grenze geht sie in das umgebende Bindegewebe über.

Die B l u t c a p i l l a r e n weisen nur ein Grenzhäutchen aus argyrophilen Fasern und verästelten Zellen mit rundem Kern, die Perizyten, auf.

Die A r t e r i o l e n besitzen als Tunica interna nur das Endothel. Die Tunica media besteht aus einer einfachen Lage glatter Muskelzellen, die durch ein ganz feiner Häutchen von der Endothelschicht abgegrenzt ist. Man sollte aber nach deutschem Sprachgebrauch nur dann von Arteriolen sprechen, wenn die Muscularis lückenhaft ist. Der häufig anzutreffende Usus, kleine Arterien als Arteriolen zu bezeichnen, führt leicht zu Mißverständnissen.

Die Arterien, bei denen wir den typischen einfachen dreischichtigen Bau finden mit einer dicken Lage glatter Ringmuskulatur, stellen sich nach P a t z e l t folgendermaßen dar:

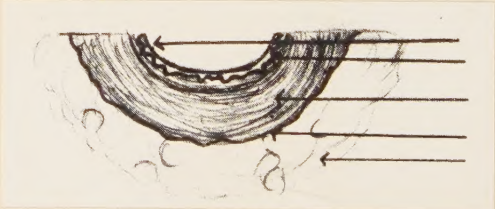
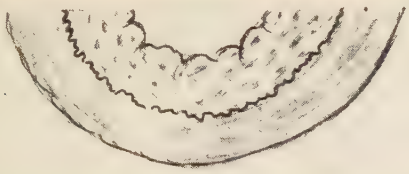


Abb.1. verändert nach P a t z e l t

Zwischen Membrana elastica interna und dem Endothel kann schon in kleinen Arterien eine allmählich dicker werdende Schicht aus feinen, elastischen Längsfasernetzen und längsverlaufenden glatten Muskelfasern auftreten.



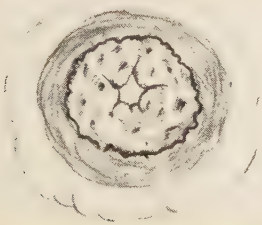
Intima mit Längsmuskulatur

Media

Adventitia

Abb.2. abgeändert nach Patzelt

Es kann zuweilen innerhalb einer dünnen Ringmuskelschicht zu sehr r e i c h l i c h e r Ausbildung von L ä n g s - f a s e r n kommen.

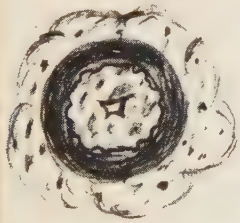


Längsmuskulatur

Ringmuskulatur

Abb.3. Abgeändert nach P a t z e l t

Auch die Tunica externa weist mitunter längsverlaufende glatte Muskelfasern auf, zusammen mit der Intima.



Intima - Längsmuskulatur

Media

Adventitia- Längsmuskulatur

Abb.4. abgeändert nach P a t z e l t

Die Venen besitzen ein weites, oft zusammengedrücktes Lumen und eine viel dünnere Wand mit vereinzelten Klappen. Auch hier haben wir eine Tunica interna, media und externa, doch können sie nicht so scharf getrennt werden, wie die der Arterien.

Abb. 5. abgeändert nach Patzelt

Die Venen unterscheiden sich von den Arterien vor allem durch eine sehr stark entwickelte Tunica externa, die häufig reichlich glatte Längsmuskulatur enthält.

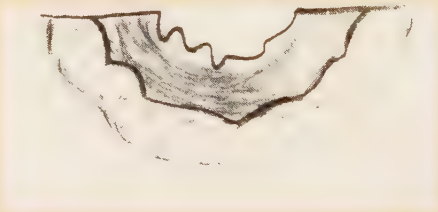


Abb. 6. abgeändert nach Patzelt

Auch die Tunica interna, die aus Endothel, Bindegeweb und feinen elastischen Fasern besteht, besitzt bei vielen Venen besonders der unteren Extremität, reichlich längsverlaufende glatte Muskelfasern.

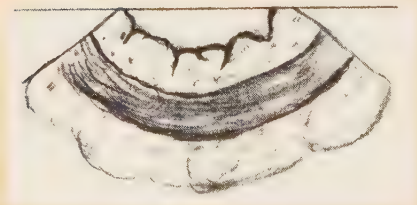


Abb. 7. abgeändert nach Patzel

b. Arteriovenöse Anastomosen als Sondereinrichtung der Blutstromregulation.

Eine Sonderform der Gefäße sind nach Clara, Luckner, Bargmann, Patzelt, Nödl die arteriovenösen Anastomosen. Sie sind von eiförmigem Aussehen und haben ein schmales, unregelmäßiges Lumen. Ihre Wand besteht aus einer dünnen Schicht von zirkulären Muskelfasern, Endothel und mehreren Lagen heller epitheloider Quellzellen, die zur Flüssigkeitsaufnahme und - abgabe befähigt sind und wahrscheinlich Acetylcholin produzieren. Die Elastica interna fehlt. Arteriovenöse Anastomosen sind unmittelbare Verbindungen zwischen arteriellem und venösem Netz, die durch die Verstellbarkeit ihrer Lichtung eine Umgehung des nachgeschalteten Kapillarsystems ermöglichen. Sie sind zusammen mit Sperrarterien und Drosselvenen die wichtigsten Sondereinrichtungen für die Blutstromregulation der Kreislaufperipherie.

Sie haben mannigfache Aufgaben. Der venöse Blutdruck kann wesentlich erhöht und die Temperatur im Venengebiet durch den arteriellen Zustrom gesteigert werden. Die Gefahr der Ödembildung im Kapillargebiet wird herabgesetzt.
Wichtig ist ebenfalls, daß eine periodische Verlagerung des Blutstromes von einem Kapillarbereich in einen anderen ermöglicht wird.

B. Eigene Untersuchungen.

1. Fragestellung.

In den hier beschriebenen Untersuchungen soll die Frage angegangen werden, wie die obengenannten Arterien- und Venentypen in den einzelnen Hautschichten verteilt sind, welche Schichten von den einzelnen Typen besonders bevorzugt werden und ob und in welcher Anzahl arteriovenöse Anastomosen vorhanden sind. Es sollen dabei die Cutis/ Subcutisgrenze, sowie folgende Bezirke: intraseptal-oben, intraseptal-mitte, intraseptal unten, intralobär-Zentrum, intralobär-Rand, perifascial-oben, perifascial- unten, subfascial besondere Berücksichtigung finden.

2. Material und Methodik. +)

Es wurden bei 10 Leichen verschiedenen Alters und Geschlechts je zwei Hautstückchen von circa 1,5 - 2 cm Größe aus der Regio cruris anterior (9 cm bzw. 18 cm im Mittel vom unteren Rand der Patella entfernt) und aus der Regio cruris posterior (8 cm bzw. 16 cm von der Fossa poplitea entfernt) entnommen. Die Todesstunde lag niemals länger als 20 Stunden zurück. Die Todesursache schloß bei allen pathologische Gefäßveränderungen aus.

Insgesamt kamen demnach 40 Excisate an folgenden Leichen zur Untersuchung:

1. weiblich, 54 Jahre, Todesursache : Verschlußikterus bei metastasierendem Mammacarcinom
   gestorben: 19. 10. 57 - 22.2o Uhr
   seziert : 2o. 1o. 57 - 8.oo Uhr

2. männlich, 24 Jahre, Todesursache : Encephalitis epidemica, Miliartuberculose,
   gestorben: 29. 1o. 57 - 3.5o Uhr
   seziert: 3o. 1o. 57 - 8.oo Uhr

+) Herrn Prof. BÜNGELER, Direktor des Pathologischen Institutes der Universität München, sei herzlichst für die Erlaubnis von Probeexcisionen gedankt

3. männlich, 44 Jahre, Todesursache : Schädelbasistumor
gestorben: 13. 8. 57 - 18.1o Uhr
seziert: 14. 8. 57 - 8.3o Uhr

4. männlich, 32 Jahre, Todesursache : Hirntumor, beidseitige Lungenmetastasen,
gestorben : 13. 8. 57 - 16.5o Uhr
seziert : 14. 8. 57 - 8.3o Uhr

5. weiblich, 46 Jahre, Todesursache : beidseitiges Mammacarcinom mit Metastasen,
gestorben: 11. 8. 57 - 6.1o Uhr
seziert: 12. 8. 57 - 8.oo Uhr

6. männlich, 48 Jahre, Todesursache : Spindelzellsarkom der unteren Brustwirbelsäule,
gestorben: 17. 8. 57 - 16.15 Uhr
seziert: 19. 8. 57 - 8.3o Uhr

7. männlich, 5o Jahre, Todesursache : Stammhirntumor,
gestorben : 2o.10.57 - 19.15 Uhr
seziert: 21.10.57 - 8.oo Uhr

8. weiblich, 47 Jahre, Todesursache : Pancreaskopfcarcinom, Lungenembolie,
gestorben : 23. 1o. 57 - 18.35 Uhr
seziert: 24. 1o. 57 - 8.oo Uhr

9. männlich, 53 Jahre, Todesursache : Magencarcinom, postoperatives Kreislaufversagen,
gestorben: 27. 1o. 57 - 14.oo Uhr
seziert: 28. 1o. 57 - 8.oo Uhr

1o. männlich, 45 Jahre, Todesursache : paralytischer Ikterus
gestorben : 25.1o.57 - 1o.oo Uhr
seziert: 26.1o.57 - 8.oo Uhr

Die vier Hautstückchen der einzelnen Leichen wurden, da sie größtenteils sehr stark entwickeltes subcutanes Fett besaßen, einer langwierigen Fixierung (48-62 Stunden Formalin) und Entwässerung unterworfen.

36 Stunden	in	7o % igem Alkohol	
24 "	"	8o % "	"
48 "	"	96 % "	"
12 "	"	absolutem	"
18 "	"	Xylol	(im Brutschrank bei 3o Grad)
18 "	"	Xylol - Chloroform (2 : 1)	
12 "	"	weichem Paraffin	
12 "	"	hartem	"

Erst nach dieser eingehenden Behandlung war es möglich die ziemlich großen und fettreichen Stücke zu schneiden. Die Präparate wurden vor der Fixierung und nach der Entwässerung gemessen. Es zeigt sich dabei eine Schrumpfung von 1 - 2 mm.

Von jedem Block wurden 1o Schnitte angefertigt. Die Schnittdicke wurde 2o μ gewählt, bei einem jeweiligen Zwischenraum von circa 12o μ - 18o μ . Im allgemeinen wurde demnach also von jedem Block ein Gewebsabschnitt von circa 2 mm untersucht. Dieses Vorgehen erwies sich zweckmäßig, nachdem vorher erst mit kleineren Zwischenräumen und kleinerer Schnittdicke und einer größeren Anzahl von Schnitten pro Block gearbeitet wurde

Die Färbung, die sich an die Paraffineinbettung anschloß, bes im wesentlichen in der Methode nach van Gieson. Zur Ergänzung wurden noch Hämatoxylin - Eosin - und Elasticafärbungen gemacht.

3. <u>Ergebnisse, tabellarisch und graphisch dargestellt.</u>

Die Ergebnisse über die einzelnen oben beschriebenen Venen- und Arterienarten und ihre Verteilung in den einzelnen Hautabschnitten wurden tabellarisch festgehalten und die Tabeller graphisch dargestellt. Von jedem Excisat wurden jeweils zwei der angefertigten Schnitte im Abstand von 1ooo μ - 13oo μ Zwischenraum untersucht.

Die Bezeichnung der Gefäße wurde folgendermaßen gewählt:

A_1 kleine Arterien mit einer dicken Lage von Ringmuskulatur.
A_2 mittlere Arterien mit einzelnen Längsmuskelbündeln zwischen Intima und Media, Ringmuskulatur und kollagenen Fasern.
A_3 Arterien mit s e h r stark entwickelter Längsmuskulatur.
A_4 Arterien mit i n n e r e r und ä u ß e r e r Längsmuskulatur.

G_1 kleine Gefäße unbestimmter Art.
G_2 größere Gefäße unbestimmter Art.

V_1 kleine Venen mit dünner Lage glatter Ringmuskulatur.
V_2 Venen mit Längsmuskulatur in der A d v e n t i t i a .
V_3 Venen mit i n n e r e r und ä u ß e r e r Längsmuskulatur.
V_4 Venen mit K l a p p e n a n s a t z .

Zuerst wurden die 2o Excisate der

R e g i o c r u r i s a n t e r i o r

untersucht. Das Ergebnis hinsichtlich der Gefäßverteilung ist in den folgenden Diagrammen 1, 2, 3, 4 wiedergegeben. Es wurde aus Tabellen gewonnen, die für jede der Leichen angelegt waren.
Die Tabellen sind folgendermaßen zu verstehen :
In der Senkrechten sind die einzelnen Gefäßarten angeordnet, in der Waagerechten die untersuchten Hautschichten.
Die römischen Zahlen geben den Ort der Excision an.
Die obere Zahlenreihe bedeutet jeweils die gefundene Anzahl der Gefäße im ersten untersuchten Schnitt des betreffenden Excisates, die untere die Anzahl des Schnittes nach 1ooo μ - 13oo μ.

Tabelle 1.

weiblich, 54 Jahre, Todesursache : Verschlußikterus bei metastasierendem Mammacarcinom.
gestorben: 19.1o.57 - 22,2o Uhr
seziert: 2o.1o.57 - 8.oo "
Länge des Unterschenkels: 38 cm

Regio cruris anterior (rechts):
I. 19 cm vom unteren Rand der Patella entfernt
II. 8 cm " " " " " "

Regio cruris posterior (rechts):
III. 21 cm von Fossa poplitea entfernt,
IV. 1o cm " " " "

	Cutis/ Subcutis				Intraseptal								Intralobär				Perifascial								subfa	
					oben				mitte				unten				Zentrum				Rand				oben				unten					
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
A_1	3 0	4 0	5 0	2 0		1			1	2	3	1	3	1	2		7		4		1		1		2		2	2	1		1			-
A_2	0 1		3 2		1				1				1	1				2							1 1		1							
A_3									1			2 2				1 1		1	2	1			1		1									
A_4	1 1				1																1		1	1	2									
G_1																							1 1											
G_2									1																									
V_1	6 0	3 0	2 0	2	1				1	2	1	1 1	1			1 2	5 3	1	4	2	2		1 2		3		2	2 1						
V_2	1 3	1 4	2 1	1 3	1	1			1		1		1			1 1	2	1 1			1 1		1		1 1		1					1	1	
V_3	1 1	1 1	1	1			1 1		1	1						1 1	1			1	1													
V_4																					1													

Tabelle 2.

männlich, 24 Jahre, Todesursache : Encephalitis epidemica,
Miliartuberculose.
gestorben : 29.1o.57 - 3.5o Uhr
seziert : 3o.1o.57 - 8.oo "
Länge des Unterschenkels: 37 cm,

Regio cruris anterior, rechts:
I. 14 cm vom unteren Rand der Patella entfern
II. 22 cm " " " " " "

Regio cruris posterior, rechts:
III. 13 cm von Fossa poplitea entfernt,
IV. 19 cm " " " "

	Cutis/ Subcutis				Intraseptal oben				Intraseptal mitte				Intraseptal unten				Intralobär Zentrum				Intralobär Rand				Perifascial oben				Perifascial unten				subfascial			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A_1	16	6	5	4	66		5		66	42					5		5	1					6		5	5	5			4				2		
	14	7	4	4	54		4		46	41					4		4						4		4	5	4			3				1		
A_2		4	1	2	11				1	2							1						1			4	1									
	1	4	1	1	11					1							1						1			2	1									
A_3	3		4		1				1								1																			
	3		5		11				1								2																			
A_4																																				
G_1																																				
G_2					1																															
					1																															
V_1	6	1	3	1	61		5		25		2				4		2	2					16		4		4			4					1	
	4	2	2	1	51		4		25		1				5		3	3					4		5		5			4						
V_2	3	1	1	2							1				1												1									
	3	3	1	3							1				1												2									
V_3			1		12																															
	1		1		2																															
V_4																																				

Tabelle 3.

männlich, 44 Jahre, Todesursache: Schädelbasistumor,
gestorben : 13.8.57 – 18.1o Uhr
seziert : 14.8.57 – 8.3o "
Länge des Unterschenkels : 4o cm

Regio cruris anterior , links :
I. 1o cm vom unteren Rand der Patella entfernt,
II. 6 cm " " " " " "

Regio cruris posterior, rechts:
III. 11 cm von Fossa poplitea entfernt,
links:
IV. 14 cm von Fossa poplitea entfernt.

	Cutis/ Subcutis	Intraseptal			Intralobär		Perifascial		Subfasci
		oben	mitte	unten	Zentrum	Rand	oben	unten	
	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV
A_1	1 3 5 2 2 2 4 1	5 5 4 6	2 5 21 6	2 5 11 6	1 2 1 0 1 8	1 1 2 1 1 1	2 1 5 2 1 4	2 1 5 3 1 4	1 1 1
A_2	1 1 2 1 1 1 2		1 1	1 1		1	1 1 1 1		
A_3			1 1 1 1 1	2 1	1		2 2		
A_4		2 3							
G_1									
G_2									
V_1	2 1 1 1 1 1 1 1	5 6 6 5	1 1	1 1 2 1 1	2 1 5 3 1 4	2 1	2 1	1 1 5 2 1 6	1 1 1
V_2	2 1 2 3 2 1 2 2	1 1 2 1 1 2	2 2 1 1	4 7 2 2 7			1 2	1	
V_3				1	1 1 1 1				
V_4		1 1							

Tabelle 4.

männlich, 32 Jahre, Todesursache: Hirntumor, beidseitige Lungenmetastasen,
gestorben : 13.8.57 - 16.5o Uhr
seziert: 14.8.57 - 8.30 "

Länge des Unterschenkels : 38 cm

Regio cruris anterior, links:
I. 18 cm vom unteren Rand der Patella entfernt,
II. 13 cm " " " " " "

Regio cruris posterior, rechts:
III. 14 cm von der Fossa poplitea entfernt.

	Cutis/ Subcutis			Intraseptal						Intralobär						perifascial						subfascial		
				oben			mitte			unten			Zentrum			Rand			oben			unten					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
A_1	6	2	5	5	7		5				1			2			1		5	1	1	2	1	1		1	5
	5	1	6	6	6		4				1			1			1		4	2	1	1	2	1			4
A_2	1		1																4								
	1		1																3								
A_3								1																			
								1																			
A_4																											
G_1																											
G_2					1																						
								1																			
V_1	8	6	7	4	1			1	1	2	1			2			1		1	2	1	1	1	1			5
	9	5	8	3	2					1	1			1			2		1	2	1		1	1			5
V_2	2	1	3							1			1														
	3	1	2							2																	
V_3													1														
													1														
V_4																											

Tabelle 5.

weiblich, 46 Jahre, Todesursache: beidseitiges Mammacarcinom mit Metastasen,
gestorben : 11.8.57 - 6.1o Uhr
seziert : 12.8.57 - 8.oo "
Länge des Unterschenkels : 34 cm

Regio cruris anterior, rechts:
I. 13 cm vom unteren Rand der Patella entfernt
II. 20 cm " " " " " "

Regio cruris posterior, links:
III. 11 cm von der Fossa poplitea entfernt,
IV. 16 cm " " " " " .

	Cutis/ Subcutis				Intraseptal								Intralobär								Perifascial				subfascial		
					oben				mitte				unten				Zentrum				Rand				oben				unten						
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III
A_1	2	5	2	7	1	1	1		2		4		2				5	1		2	1	1	5	1	5		5		5	5	5			2		
	2			2									2		1		5				1		1				2		7							1
A_2	1																			1														1		
	3														2					1														1		
A_3																													1							
															1					1									1							
A_4																																				
G_1																																				
G_2																																				
V_1	3	4	4	1									1			2	2	1		2	1	1	3				5		1	5	2			1	5	
	9	1											2				2				3		1				2		5					1	3	
V_2	4	1	1	1					1		2												1						2					2	1	
	4		1	2										1				1					2						1	1				1		
V_3	1			1					1											1									1							
	3			7	1																								1							
V_4																																				

Tabelle 6.

Männlich, 48 Jahre, Todesursache: Spindelzellsarkom der unteren Brustwirbelsäule.
gestorben: 17.8.57 - 16.15 Uhr
seziert : 18.8.57 - 8.30 "
Länge des Unterschenkels: 36 cm.

Regio cruris anterior, links:
I. 17 cm vom unteren Rand der Patella entfernt,
II. 13 cm " " " " " "

Regio cruris posterior, rechts:
III. 11 cm von der Fossa poplitea entfernt.

	Cutis/ Subcutis				Intraseptal								Intralobär								Perifascial				subfascial			
					oben				mitte				unten				Zentrum				Rand				oben				unten			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	I	II	IV
A_1		7	2		6	2			2	1			1				1	5	2		5	1			2				1		2	2
		6	1		5	1			1				1				1	4	1		1				1							1
A_2	1	1																														
	1	1											1																			
A_3	1								1				1				1															
									1				1				1															
A_4												1																				
												1																				
G_1																																
G_2																																
V_1	1	10	1		1	1			6	6	6						1	5			4				1				2			1
	1	9	1		1	1			5	5	6							4			4				1				1			1
V_2	6	4	2		1	2			4					1											1	1			4		1	
	4	3	1		1	2			2					1					2		1				1	1			1			
V_3			1		1																											
			1																													
V_4																																

Tabelle 7.

männlich, 5o Jahre, Todesursache: Stammhirntumor,
gestorben : 20. 10. 57 – 19.15 Uhr
seziert : 21. 1o. 57 – 8.oo "
Länge des Unterschenkels : 35 cm.

Regio cruris anterior , rechts:
I. 1o cm vom unteren Rand der Patella entfernt,
II. 18 cm " " " " " " .

Regio cruris posterior, rechts:
III. 8 cm von der Fossa poplitea entfernt,
IV. 18 cm " " " " " .

	Cutis/ Subcutis				Intraseptal								Intralobär				Perifascial				subfascial			
					oben				mitte				unten				Zentrum				Rand				oben				unten							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A_1	3	2	2	3	4	1		1	3	1	1	1	1			2	1			5				1				1	1	5		1		2		1
	2	1	1	2	3	1		1	2	1	1	1				1	1			4									1	4		1		1		
A_2	1			1	1																															
	1			1	1								2																							
A_3		2			1	1	1	1		1			2	3	1			1			1				1	1			1							
		2				1	1	1	1	1			1	1	1			1			1				1				1							
A_4	2	1			1	1							1																							
	2	1			2	1							1															1								
G_1																																				
G_2	1																																			
	1																																			
V_1	2	1	3	1	1	1	2			1	1	1	1		2	5	1	1	3	4	1	1	3	4	2		2		1			5		1		
	1	1	2	1	1	1			2	2	1	1	2		1	6	1		2	3	1		2	3	2		1					5		1		
V_2	1	2	1	2	1					1			1												1	4				1						
	1	2	1	1	2									1											3					2						
V_3		1																							1											
	1	1																																		
V_4																																				

Tabelle 8.

weiblich, 47 Jahre, Todesursache: Pancreaskopfcarcinom,
Lungenembolie.
gestorben : 23. 1o. 57 - 18.35 Uhr,
seziert : 24. 1o. 57 - 8.oo " ,
Länge des Unterschenkels : 32 cm.

Regio cruris anterior, rechts :
I. 7 cm vom unteren Rand der Patella entfernt,
II. 17 cm " " " " " " ,

Regio cruris posterior, rechts :
III. 8 cm von der Fossa poplitea entfernt,
IV. 14 cm " " " " " .

	Cutis/ Subcutis				Intraseptal								Intralobär								Perifascial								subfascial.			
					oben				mitte				unten				Zentrum				Rand				oben				unten			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A_1	2	3		3	2	5			1	2	3		1	1	1		1	5	5	3		1	1		2		1		1	8	5		1		2
	1	2		2	3	4			1	1	2		1	1	1		1	4	4	2		1	1		1		1		1	7	4		1		1
A_2	1											1					1							1	1										
	1											1					1								1										
A_3	1	1							1	2	2	2				1	1			1	1			1											
	1	1							1	2	2	2				1	1			1	1			1											
A_4	1								1			1				1			1																
	1						1		1			1				1																			
G_1												1																							
												1																							
G_2																																			
V_1	1	1	2	1	1				3	4	1		2	1									5		5	2			1		8			2		
	1	1	1	1	1				2	4	1		1	1					1				4		4	1			1		8			1		
V_2	1	3	1	2	1					2	6	1		1		1	2	1	1		1				2						2	1				1
		2	3	4	1					2	3	1		1		1	1	1	1		1				2						2					3
V_3															1				1																	
															1				1																	
V_4																																				

Tabelle 9.

männlich, 53 Jahre, Todesursache: Magencarcinom, postoperatives Kreislaufversagen.
gestorben : 27. 1o. 57 - 14.oo Uhr
seziert : 28. 1o. 57 - 8.oo "
Länge des Unterschenkels : 3o cm.

Regio cruris anterior, rechts :
I. 8 cm vom unteren Rand der Patella entfernt,
II. 15 cm " " " " " " ,

Regio cruris posterior , rechts :
III. 1o cm von der Fossa poplitea entfernt,
IV. 16 cm " " " " " .

	Cutis/ Subcutis				Intraseptal oben				Intraseptal mitte				Intraseptal unten				Intralobär Zentrum				Intralobär Rand				Perifascial oben				Perifascial unten				subfascial			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A_1	3	3	3	1	1				2	2	5		2	1			1	1			1	1	2		1	1			1	1				1		
	2	2	2	1	2				2	1	4		2	2			1	1			2	1	1		1	1			1	1				1		
A_2	1	2			1				1	1	1					1				1						1										
	2	3			1	1			1	2	2					1				1						1										
A_3																1							1													
A_4																																				
G_1																																				
G_2																																				
V_1	2	1	1	1	1	1			1	5			1				2		2		1				1	1			1					1	1	
	2	1	1	1	2	1			1	5			2				1		2		1	1			1	1			1							
V_2	2	3	2	2	2	7			5	1	1		2				5	1		1	4	1							1	1						1
	2	4	1	1	1	0			1	4	2	1	1				4	2		1	5	2				1			1							
V_3				1	1						1		1																							
		1		1	1				1				1																							
V_4																																				

Tabelle 1o.

männlich, 45 Jahre, Todesursache: paralytischer Ikterus.
gestorben : 25. 1o. 57 - 1o.oo Uhr
seziert : 26. 1o. 57 - 8.oo "
Länge des Unterschenkels : 34 cm.

Regio cruris anterior , rechts :
I. 15 cm vom unteren Rand der Patella entfernt,
II. 8 cm " " " " " " ,

Regio cruris posterior, rechts :
III. 17 cm von der Fossa poplitea entfernt,
IV. 9 cm " " " " " .

	Cutis/ Subcutis				Intraseptal								Intralobär				Perifascial				subfascial			
					oben				mitte				unten				Zentrum				Rand				oben				unten							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A_1	4	4	8	7	1				3	6		1	3			5	2						5		2	2			3							
	3	5	7	6	1				2	7			2				1						6		1				2							
A_2	1	1							1																									1	1	
	1	1							1																											
A_3	1			1	1						1					1		2	1						1											
	1			1							3					1		3	1		1				2											
A_4																																				
G_1																																				
G_2																																				
V_1	1	5	2	1	1						2					5							1						5							
	1	6	1	1	1						1					6							1						4							
V_2	1	1	8	3					1		1					6	1						2		1											
	1	3	7	5					1		1					6							4		2											
V_3		2																																		
		2		1									1																							
V_4																																				

Diagramm 1

Hier sind die einzelnen Arterientypen pro cm Schnittlänge im Mittel und ihre Häufigkeit in den einzelnen Hautschichten berechnet und dargestellt. Das Diagramm zeigt wie die einzelnen Arterientypen in der Haut der R e g i o c r u r i s a n t e r i o r verteilt sind.

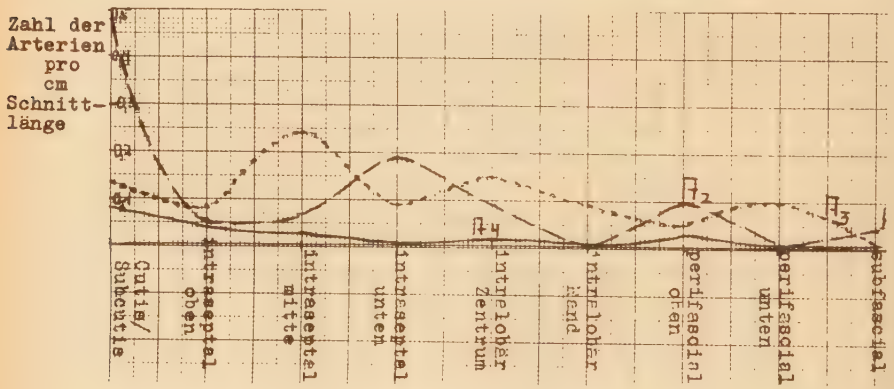


Diagramm 2

zeigt die Verteilung der einzelnen V e n e n t y p e n in der Haut der R e g i o c r u r i s a n t e r i o r.

In den einzelnen H a u t a b s c h n i t t e n ist die H ä u f i g k e i t der einzelnen Gefäße folgendermaßen:

Diagramm 3 - A r t e r i e n.

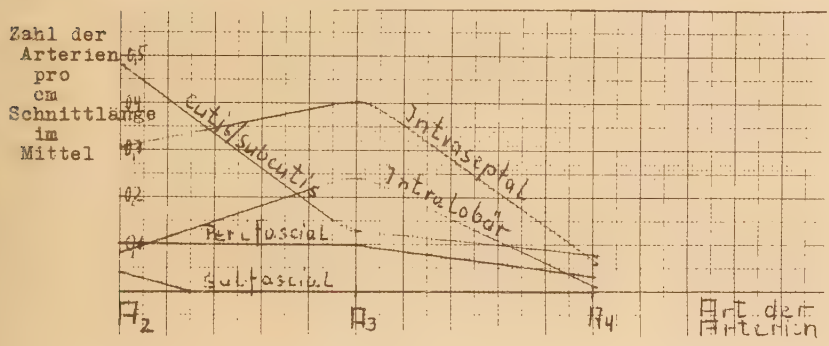
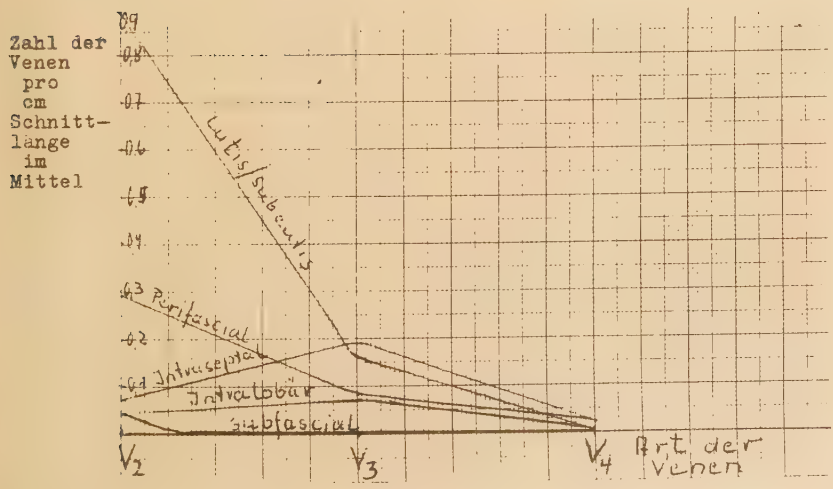


Diagramm 4 - V e n e n.



In Diagramm 5

ist das Ergebnis für die Verteilung der einzelnen A r t e r typen in der <u>R e g i o c r u r i s p o s t e r i o r</u> dargestellt:

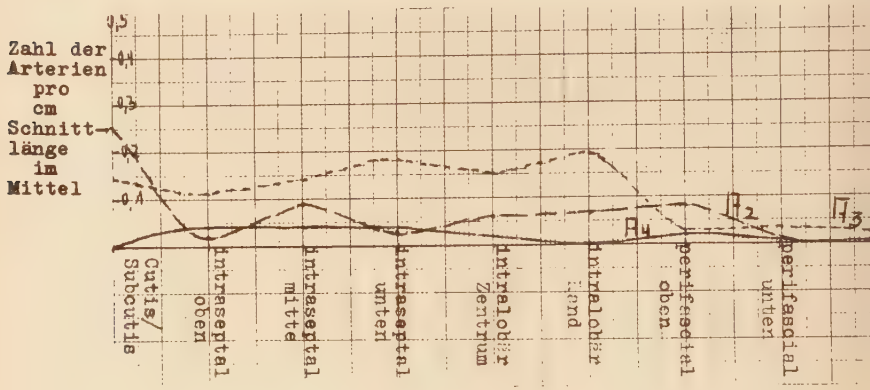
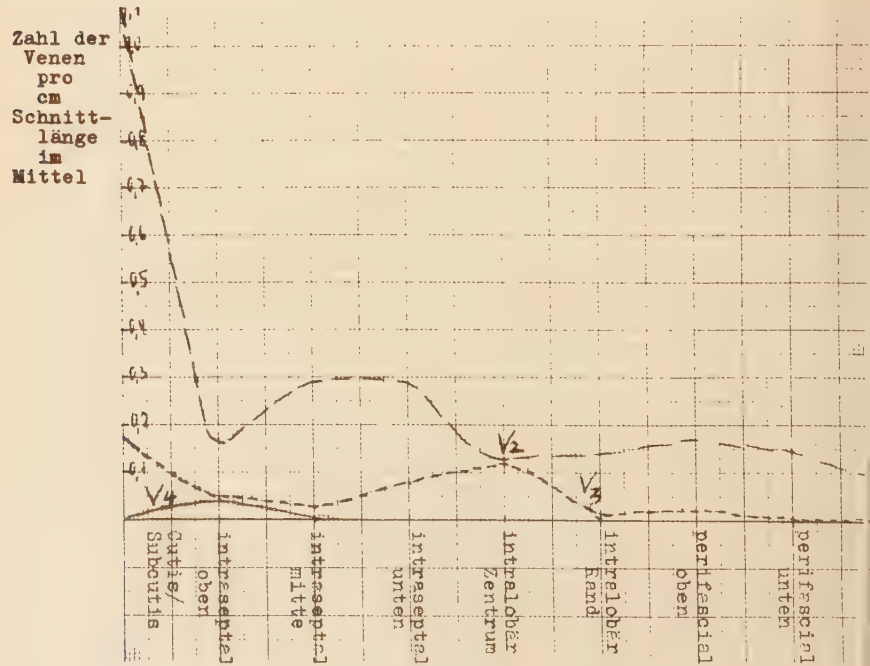


Diagramm 6 :

Die einzelnen V e n e n t y p e n sind folgendermaßen auf die Hautabschnitte der R e g i o c r u r i s p o s t e r i o r verteilt:



In den einzelnen H a u t a b s c h n i t t e n der R e g i o c r u r i s p o s t e r i o r ist die H ä u f i g k e i t der einzelnen Gefäße folgendermaßen:

Diagramm 7 – A r t e r i e n .

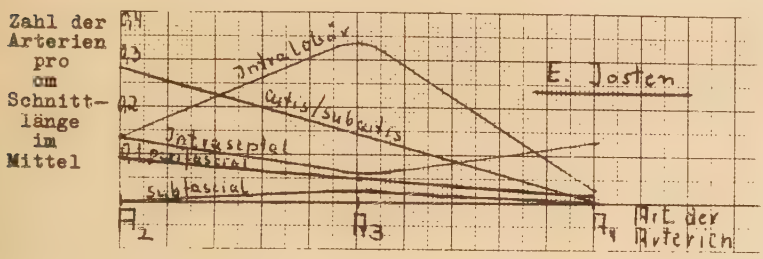
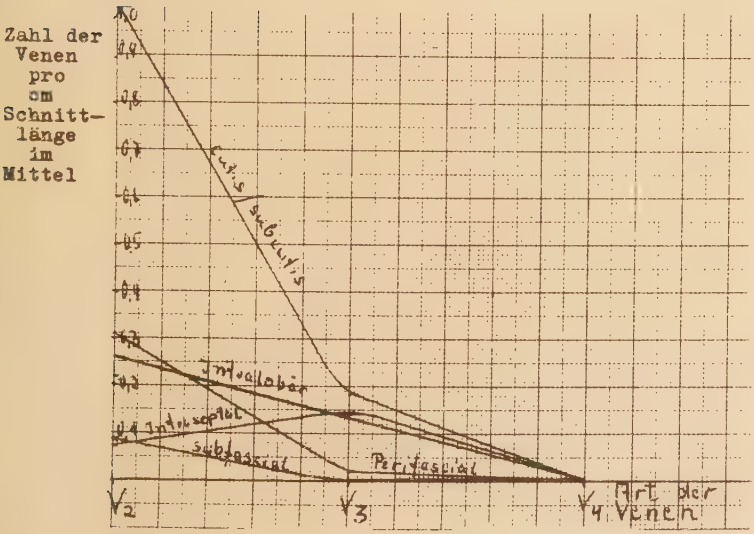


Diagramm 8 – V e n e n .



c. Ergebnis der Untersuchungen über das Vorhandensein von arteriovenösen Anastomosen.

Hinsichtlich der arteriovenösen Anastomosen an der Haut des Unterschenkels wurde folgendes Ergebnis gefunden:
Bei 53 Excisaten (1,5 cm - 2 cm) , die von 1o Leichen aus der Regio cruris anterior und posterior entnommen und zu 5oo Schnitten verarbeitet wurden, fanden sich 3 arteriovenöse Anastomosen u.z. 2 in der Regio cruris posterior und 1 in der Regio cruris anterior. Damit werden die Untersuchungsergebnisse von C l a r a bestätigt, der ebenfalls nur eine äußerst geringe Anzahl von arteriovenösen Anastomosen an der Unterschenkelhaut des Menschen fand.

4. D i s c u s s i o n d e r B e f u n d e.

Hinsichtlich Alter, Geschlecht und Gefäßarchitektonik in den einzelnen Hautabschnitten konnten keine auffälligen Korrelationen gefunden werden.

a. Zuerst wurde die R e g i o c r u r i s a n t e r i o r untersucht : Die statistische Auswertung der Befunde zeigt, daß in weitaus größter Zahl kleine Arterien mit einer dicken Lage von Ringmuskulatur (A 1) und kleine Venen mit glatter Ringmuskulatur (V 1) in allen Schichten, besonders aber an der Cutis / Subcutisgrenze vorhanden sind. In weiteren Untersuchungen, in denen besonders auf den histologischen Aufbau der einzelnen Arterien und Venen und deren Verteilung auf die einzelnen Hautschichten eingegangen wurde, sind A_1 und V_1 vernachlässigt.

1. In Diagramm 1 ist die Anzahl der einzelnen A r t e r i e a r t e n pro cm Schnittlänge im Mittel und ihre Häufigkeit in den einzelnen Hautschichten berechnet und graphisch dargestellt. Es geht daraus hervor, daß die einzelnen Arterientypen folgendermaßen in der Haut verteilt sind:

A_2 - mittlere Arterie mit einzelnen L ä n g s m u s k e l - b ü n d e l n zwischen Intima und Media - ist am weitaus häufigsten an der Cutis / Subcutisgrenze vertreten, dann folgt der Anteil in den unteren Septen und wieder mit einigem Abstand das Gebiet über der Fascie. Subfascial, in den mittleren und oberen Septen und intralobär (Zentrum) ist A_2 nur in geringer Anzahl vertreten, während dieser Typ unterhalb der Fascie und in den Subcutisläppchen am Rand nicht gefunden wurde.

A_3 - Arterie mit s e h r stark entwickelter L ä n g s - m u s k u l a t u r - ist ebenfalls häufig vorhanden, mit zahlenmäßigem Maximum in den mittleren Septen und zentral-intralobär. Sonst ist A_3 ungefähr gleichmäßig verteilt, nur subfascial erreicht die Kurve die 0-Linie.

A_4 - Arterie mit i n n e r e r und ä u ß e r e r L ä n g s - m u s k u l a t u r - ist in viel geringerer Anzahl vertreten als die beiden anderen Arterientypen, am häufigsten ist A_4 noch an der Subcutis/ Cutisgrenze. Innerhalb der mittleren Septen, am Rand der Subcutisläppchen und unterhalb der Fascie ist sie überhaupt nicht zu finden.

In Diagramm 2 zeigt sich, wie sich die V e n e n - von der Arterienverteilung unterscheidet :

V_2 - Vene mit Längsmuskulatur in der A d v e n t i t i a - ist in sämtlichen Schichten in größter Zahl vorhanden, mit einem enormen Maximum an der Cutis/ Subcutisgrenze.

V_3 - Vene mit i n n e r e r und ä u ß e r e r Längsmuskulatur - ist in viel geringerer Zahl vorhanden (das Maximum ist ebenfalls in der Cutis/ Subcutisgrenze), während

V_4 - Vene mit K l a p p e n a n s a t z - nur vereinzelt in den oberen Septen und über der Fascie vorkommt.

2. <u>Die Dichte der Gefäßversorgung in</u>

den einzelnen Hautabschnitten ist folgendermaßen:

In der Cutis/ Subcutisgrenze befinden sich 33% aller gefundenen Gefäße, außer A_1 und V_1, die nicht gezählt werden konnten.

intraseptal	(oben)	17%
intraseptal	(mitte)	12%
intraseptal	(unten)	11%
intralobär	(Zentrum)	11%
perifascial	(oben)	8%
intralobär	(Rand)	4%
perifascial	(unten)	3%
subfascial		1%

Davon sind, wie Diagramm 3 (Arterien) und Diagramm 4 (Venen) zeigt, in der

Cutis / Subcutisgrenze in weitaus größter Zahl A_2 von allen Arterien vertreten, abgesehen von den kleinen A_1. Mit weitem Abstand folgt A_3 und A_4.
Ebenso verhält sich der Anteil der Venentypen. V_2 in der Cutis/ Subcutisgrenze ist nach den kleinen A_1 und V_1 das am häufigsten gefundene Gefäß überhaupt.

Intraseptal: Die meisten Gefäße sind in den mittleren und die wenigsten in den unteren Septen. An der Spitze steht A_3 und V_3. Der geringste Anteil liegt bei A_4 und V_4.

Intralobär: Vor allem liegen die Gefäße im Zentrum u.z. wiederum am meisten A_3 und V_3.

Perifascial : sind schon bedeutend weniger Gefäße vorhanden. Hier sind besonders viele V_2, weniger V_3, A_2, A_3, sehr wenig V_4 und A_4 .

subfascial : findet man eigentlich nur V_2 und A_2, andere nur ganz vereinzelt.

b. Von der Regio cruris posterior

wurden von 1o Leichen 18 Excisate angefertigt und pro Excisat wiederum zwei Schnitte im Abstand von 1000 μ untersucht.

1. Auch hier wurden die kleinen A_1 und V_1 nicht berücksichtigt, die in allen Schichten in großer Anzahl vertreten sind.

Diagramm 5 ist die graphische Darstellung für die Verteilung der einzelnen Arterientypen in der Haut in der Regio cruris posterior. Sie zeigt

A_2 - mittelgroße Arterien mit einzelnen Längsmuskelbündeln zwischen Intima und Media - ist hier ebenfalls wie in der Regio cruris anterior an der Cutis / Subcutisgrenze am häufigsten zu finden, dann in den mittleren Septen und über der Fascie. Es folgt der Anteil peripher in den Subcutisläppchen und in deren Zentren. Sehr gering ist die Menge, die in den oberen und unteren Septen liegt und subfascial ist A_2 garnicht zu finden.

A_3 - Arterie mit sehr stark entwickelter Längsmuskulatur - ist im Gegensatz zur Regio cruris anterior in den mittleren Septen am häufigsten, dann mit einigem Abstand zu gleichen Teilen in den unteren Septen und intralobär am Rand. Erst dann folgen die Zentren der Läppchen und die Cutis / Subcutisgrenze, dann die oberen Septen und der ganz geringe Anteil oberhalb und unterhalb der Fascie.

A_4 – Arterie mit i n n e r e r und ä u ß e r e r Längsmuskulatur – ist sehr wenig vorhanden.

Diagramm 6 zeigt, daß man bei den V e n e n ebenfalls wie in der Regio cruris anterior

V_2 – Vene mit Längsmuskulatur in A d v e n t i t i a – in sämtlichen Lagen in größter Zahl findet, hier aber mit noch imponierenderem Maximum in der Cutis/ Subcutisgrenze.

V_3 – Vene mit i n n e r e r und ä u ß e r e r Längsmuskulatur – ist hier etwas weniger zu finden als vorn, aber ebenfalls mit der größten Häufigkeit an der Cutis/ Subcutisgrenze. Garnicht vorhanden ist sie intralobär (Rand) und unter der Fascie.

V_4 – Vene mit K l a p p e n a n s a t z – ist nur in den oberen Septen in ganz geringer Zahl vertreten wie in der Regio cruris anterior.

2. Die einzelnen H a u t a b s c h n i t t e sind in der Regio cruris posterior folgendermaßen versorgt :

In der Cutis/ Subcutisgrenze befinden sich 35% aller gefunden Gefäße, außer A_1 und V_1, die nicht gezählt werden konnten.

Intraseptal	(mitte)	16%
Intraseptal	(unten)	12%
Intralobär	(Zentrum)	10%
Intraseptal	(oben)	8%
Intralobär	(Rand)	8%
Perifascial	(oben)	6%
Perifascial	(unten)	3%
Subfascial		2%

Davon sind, wie Diagramm 7 (Arterien) und Diagramm 8 (Venen) zeigen, ebenfalls wie in der Regio cruris anterior die Cutis/ Subcutisgrenzen am gefäßreichsten, während subfascial die wenigsten Gefäße vorhanden sind.

Die Cutis / Subcutisgrenze besitzt vor allem A_2 weniger A_3 keine A_4. Bei den V e n e n ist V_2 in weitaus größter Zahl vorhanden. Mit großem Abstand folgt V_3.

Intraseptal : Die meisten Gefäße findet man in den mittleren Septen, die wenigsten in den oberen. A_3 und V_2 ist am häufigsten vorhanden. Der geringste Anteil besteht an V_4 und A_4 .

Intralobär : Die Gefäße liegen hier etwas häufiger am Rand. A_3 und V_2 liefert den Hauptanteil.

Perifascial : Auch hier sind wie in der Regio cruris anterior die Gefäße ziemlich spärlich. V_3 und A_3 sind sehr wenig, V_4 garnicht, V_2 am häufigsten zu finden

Subfascial : Nur vereinzelt A_3 und V_2.

Von allen gefundenen Gefäßen konnten o,6 % kleinere (G_1) und 1 % größere (G_2) Gefäße, die sich ausschließlich in der Cutis / Subcutisgrenze und in den Septen befanden, nicht differenziert werden.

c. Arteriovenöse Anastomosen (bei 5oo Schnitten).

Der geringe Befund an arteriovenösen Anastomosen (bei 5oo Schnitten 2 in der Regio cruris posterior und 1 in der Regio cruris anterior) bestätigt die Untersuchungen von P a t z e l t , B a r g m a n n , C l a r a , wonach an der Unterschenkelhaut des Menschen nur eine ganz geringe Anzahl von Anastomosen vorhanden sein soll.

C. Zusammenfassung.

Es wird die Frage nach der Gefäßverteilung in der Haut am Unterschenkel des Menschen durch systematische histologische Untersuchungen angegangen.

Es wurden 1o Leichen verschiedenen Alters und Geschlechts je zwei Hautstückchen von circa 1,5cm - 2 cm Größe aus der Regio cruris anterior und der Regio cruris posterior entnommen und untersucht, mithin also insgesamt 4o Excisate gemustert. Pro Excisat wurden 1o Schnitte von 2o μ Schnittdicke bei einem jeweiligen Zwischenraum von 12o μ - 18o μ angefertigt und teils nach van Gieson, teils auf Elasticadarstellung gefärbt. Von den 1o Schnitten eines Excisates wurden jeweils zwei im Abstand von 1ooo μ - 2ooo μ untersucht.
Die Todesstunde der verwendeten Leichen lag niemals länger als 2o Stunden zurück. Die Todesursache schloß bei allen pathologische Gefäßveränderungen aus.

Die einzelnen Schnitte wurden hinsichtlich der Gefäßverteilung in folgenden Arealen untersucht:
Subcutis/ Cutisgrenze, intraseptal - oben, intraseptalmitte, intraseptal - unten, intralobär - Zentrum, intralobär-Rand, perifascial-oben, perifascial-unten, subfascial.

An Gefäßen fand man:
Kleine Arterien mit einer dicken Lage von Ringmuskulatur, mittlere Arterien mit einzelnen Längsmuskelbündeln zwischen Intima und Media, Ringmuskulatur und kollagenen Fasern, Arterien mit sehr stark entwickelter Längsmuskulatur und Arterien mit innerer und äußerer Längsmuskulatur; ferner kleine Venen mit einer dünnen Lage glatter Ringmuskulatur, Venen mit Längsmuskulatur in der Adventitia, Venen mit innerer und äußerer Längsmuskulatur und Venen mit Klappenansatz.

Ergebnisse:

1. Zwischen den beiden untersuchten Schnitten (Zwischenraum 1ooo μ - 2ooo μ) sind in der Gefäßverteilung kleine

Unterschiede zu finden, die vom Verlauf des Gefäßes und seiner Verzweigung innerhalb dieser Strecke abhängig sind.

2. Hinsichtlich Alter, Geschlecht und Gefäßarchitektonik konnten keine auffälligen Korrelationen in den einzelnen Hautschichten gefunden werden.

3. Kleine Arterien mit einer dicken Lage glatter Ringmuskulatur und kleine Venen mit einer dünnen Lage glatter Ringmuskulatur kommen in sehr großer Anzahl in sämtlichen Hautschichten vor. Sie wurden deshalb bei der statistischen Auswertung vernachlässigt.

4. An der Cutis / Subcutisgrenze befinden sich die meisten Gefäße (33 % - 35 % aller gefundenen Gefäße), besonders Arterien mit einzelnen Längsmuskelbündeln zwischen Intima und Media und Venen mit Längsmuskulatur in der Adventitia.

5. Subfascial sind Gefäße aller Art am spärlichsten anzutreffen.

6. Mittlere Arterien mit einzelnen Längsmuskelbündeln zwischen Intima und Media sind am häufigsten in der Cutis / Subcutisgrenze, dann in den Septen und über der Fascie vertreten. Subfascial ist diese Arterienart garnicht zu finden.

7. Arterien mit sehr stark entwickelter Längsmuskulatur sind ebenfalls häufig vorhanden besonders in den mittleren Septen. Subfascial erreicht die Kurve bei der graphischen Auswertung die 0- Linie.

8. Arterien mit innerer und äußerer Längsmuskulatur sind in viel geringerer Anzahl vertreten als die anderen Arterientypen.

9. Venen mit Längsmuskulatur in der A d v e n t i t i a sind in sämtlichen Schichten in größter Anzahl vorhanden, ganz besonders in der Cutis / Subcutisgrenze.

10. Venen mit innerer und äußerer Längsmuskulatur findet man in viel geringerer Anzahl. Das Maximum liegt ebenfalls in der Cutis / Subcutisgrenze.

11. Venen mit Klappenansätzen kommen nur vereinzelt in den oberen Septen und über der Fascie vor.

12. Hinsichtlich der Gefäßverteilung der Regio cruris anteri und Regio cruris posterior sind keine auffälligen Unterschiede festzustellen.

13. Arteriovenöse Anastomosen sind in der Unterschenkelhaut des Menschen in verschwindend kleiner Anzahl vorhanden. In 5oo untersuchten Schnitten befanden sich 3 arteriovenöse Anastomosen u.z. 1 in der Regio cruris anterior und zwei in der Regio cruris posterior.

14. Nur o,6% kleinere und 1% größere Gefäße konnten nicht sicher genug Arterien oder Venen zugeordnet werden.

D. Schrifttum.

Bargmann, W. Histologie und Mikroskopische Anatomie des Menschen
2. Aufl. 1956, Georg Thieme Verlag Stuttgart.

Benninghoff, A. Blutgefäße und Herz, Handbuch der Mikroskopischen Anatomie des Menschen
Bd. VI / 1 (193o)

Clara, Max Die Arteriovenösen Anastomosen
2. Aufl. , Wien, Springer Verlag, 1956

Gottron, H.A. u. Korting, G.W., Zur Pathogenese des Myxödema circumscriptum tuberosum.
Archiv für Dermatologie und Syphilis,
195. Band, Berlin, Verlag von Julius Springer, 1952.

Hoepke, H. Histologische Technik der Haut.
Berlin, Verlag von Julius Springer, 193o.

Luckner, H. Die Funktionen der arteriovenösen Anastomosen.
In Barthelheimer Kückmeister, Kapillaren u. Interstitium, Thieme Verlag, Stuttgart, 1955.

Nödl, F. Die arteriovenösen Anastomosen bei Hauterkrankungen.
Dermatol. Wochenschrift 135, Heft 19, S. 465, 1957.

Patzelt, Viktor, Histologie, der Feinbau des menschlichen Körpers und seine Entwicklung.
3. Aufl., 1948, Verlag Urban & Schwarzenberg, Wien.

Ratschow, M. Die peripheren Durchblutungsstörung
Mediz. Praxis, Band 27, 5. Aufl.,
Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1953.

Spalteholz, W. Blutgefäße der Haut, in Jadassohn, I., Handbuch der Haut und Geschlechtskrankheiten. 1. Band, 1. Teil. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1927.

Wilbrandt, W. und Lauterburg, H. Zur Frage des Gewebsdruckes und der physiologischen Bedeutung der arterio-venösen Anastomosen. Pflügers Archiv 251, S. 225 - 229, (1949).

E. Lebenslauf.

Ich, Evelin Josten, wurde am 19. Juni 1934 als Tochter des Regierungsinspektors Robert Josten und seiner Ehefrau Elsbeth, geb. Körber, in Kreuzburg geboren. Von 1940 - 1944 besuchte ich die Volksschule in Kreuzburg, im Anschluß daran bis Januar 1945 dort die erste Klasse der Mädchenoberschule und von 1946 - 1953 das Mädchenrealgymnasium in Bamberg. Dort legte ich nach Abschluß der 9. Klasse 1953 die Reifeprüfung ab.

Im Wintersemester 1953 nahm ich an der Universität Erlangen das Studium der Medizin auf und bestand dort im Februar 1956 die ärztliche Vorprüfung.

Das erste klinische Semester hörte ich an der Universität Freiburg, die folgenden verbrachte ich an der Ludwig-Maximilian-Universität in München. Hier legte ich auch im Frühjahr 1959 das Staatsexamen ab.

Dem Direktor der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität M ü n c h e n , Herrn Prof.Dr.A. M a r c h i o - n i n i , danke ich ergebenst für die Arbeitsmöglichkeit in seinem Haus.

Aufrichtigen Dank schulde ich Herrn Prof. Dr. H. W. S p i e r für die Stellung des Themas und die liebenswürdige Anleitung bei der Ausführung.